

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 61193370
PUBLICATION DATE : 27-08-86

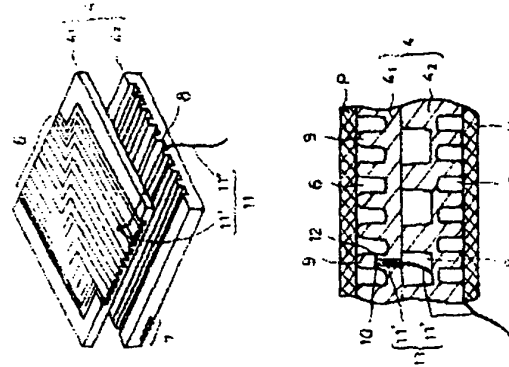
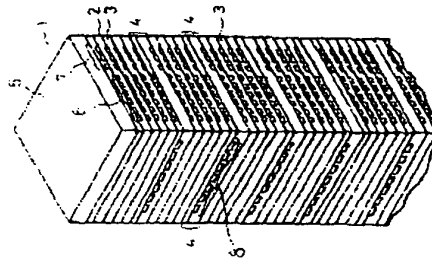
APPLICATION DATE : 20-02-85
APPLICATION NUMBER : 60031801

APPLICANT : SANYO ELECTRIC CO LTD;

INVENTOR : GOTO HIDETAKA;

INT.CL. : H01M 8/04 // H01M 8/02

TITLE : TEMPERATURE DETECTING DEVICE
OF FUEL CELL



ABSTRACT : **PURPOSE:** To avoid disconnection by corrosion, by making cooling plate, inserted between laminated unit cell groups as a pair of two plates, providing many rows of flow grooves for reacting gases orthogonal to each other on their each front and back surface, and inserting a thermocouple into the rib between the said grooves and sealing it with resin in case of detecting the temperature of a fuel cell.

CONSTITUTION: A cell stack 1 is constructed by laminating unit cells 2 and separation plates 3 for carbonic acid gas alternately, and inserting carbonaceous cooling plates 4 also used for gas separator between every four to five unit cells, and tightening this assembly with upper and lower end plates 5. In this construction, cooling plates 4 are layered with half-plates 4₁ and 4₂, and a large number of parallel flow grooves 6 for air and hydrogen gas are grooved on the surfaces of plates 4₁, while their back surfaces are kept flat. And also on the front surfaces of plates 4₂, a large number of parallel flow grooves 8 for cooling gases are provided, and similar parallel flow grooves 7 orthogonal to grooves 6 are provided on their back surfaces, and a thermocouple 11 provided with coated wire 11' and contacted area 11' and small blind hole 10 is inserted into the rib 9 between a part of the said grooves 6 and 7, and enclosed with heat-resistant resin 12. By this construction it is fully separated especially from electrolytic solution of phosphoric acid.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-193370

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)8月27日

H 01 M 8/04
// H 01 M 8/02T-7623-5H
R-7623-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 燃料電池の温度検出装置

⑮ 特 願 昭60-31801

⑯ 出 願 昭60(1985)2月20日

⑰ 発 明 者	桑 田	政 男	守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑱ 発 明 者	井 出	正 裕	守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑲ 発 明 者	西 沢	信 好	守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑳ 発 明 者	井 上	伸 也	守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
㉑ 発 明 者	後 藤	英 貴	守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
㉒ 出 願 人	三洋電機株式会社		守口市京阪本通2丁目18番地	
㉓ 代 理 人	弁理士 佐野 静夫			

2

明 細 書

1. 発明の名称 燃料電池の温度検出装置

2. 特許請求の範囲

① 電池スタックに介在する冷却板が、表面に反応ガス流通溝を有して裏面が平坦なプレートと、表面に冷却ガス溝を有するクーリングプレートとを接合して構成され、前記反応ガス流通溝間のリブに、前記冷却ガス溝と連通する盲細孔を穿設し、該盲細孔内に熱電対を挿入して耐熱充填剤に埋設せしめたことを特徴とする燃料電池の温度検出装置。

② 前記クーリングプレートの裏面に他方の反応ガス流通溝が形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の燃料電池の温度検出装置。

3. 発明の詳細な説明

イ) 産業上の利用分野

本発明はりん酸型燃料電池における電池スタック内の温度検出装置に関するものである。

ロ) 従来の技術

りん酸型燃料電池は作動温度により特性上著しい影響を受けるので、温度検出による温度制御が非常に重要である。電解液として高濃度りん酸が使用されるため電池内に設置する温度センサーには強い耐蝕性が要求される。

一般に電池内温度を測定する場合第5図第6図に示すようにガス分離板(1)の反応ガス流通溝(2)の1つにフッ素樹脂で被覆された超極細熱電対(3)を挿入することにより行われている。フッ素樹脂被覆線は、りん酸電解液に対する耐蝕性及び作動温度における耐熱性に問題はないが、熱電対をガス流通溝に配置するためガス流を妨げ電池特性に影響を及ぼすと共に特に熱電対の接点部被覆が完全でないためりん酸電解液が浸透して腐蝕断線を起こすという問題点があつた。

ハ) 発明が解決しようとする問題点

この発明は反応ガス流れを阻害することなく且熱電対の前記断線を防止し、電池内温度の正確な測定、検出を可能として電池の安定な制御を達成する点にある。

ニ) 問題を解決するための手段

この発明はガス分離板兼用冷却板における反応ガス流通溝間のリブに、冷却ガス溝と連通する盲細孔を穿設し、冷却ガス溝より前記盲細孔に挿入した熱電対を耐熱性充填材で固定させることを特徴とするものである。

ホ) 作 用

この発明によれば熱電対がリブに穿設した盲細孔内で固定されているため、従来のように反応ガスの流れを全くさまたげること^がないと共にりん酸電解液より完全に隔離されて腐食断線を防止することができる。

ヘ) 実 施 例

電池スタック(1)は、単位セル(2)と炭素質ガス分離板(3)とを交互に多数積重して4～5単位セル毎に炭素質冷却板(4)を介在させ、細付部材(図示せず)により上下端板(6)(7)間で積重方向に圧縮して構成される。この電池スタックの積重面には、各反応ガス(空気及び水素ガス)の流通溝(6)(7)及び冷却板(4)の冷却ガス溝(8)に夫々連通する各マニホ

ルド(図示せず)が取付けられる。

冷却板(4)は、表面に一方の反応ガス流通溝(6)を有し裏面が平坦なハーフプレート(4₁)と、表面に冷却ガス溝(8)を、裏面に他方の反応ガス流通溝(7)を夫々有するクーリングプレート(4₂)とを接合して構成される。本発明ではこれらプレートの接合に先立ち一方の反応ガス流通溝(6)間のリブ(9)の1つに、冷却ガス溝(8)の1つと連通する盲細孔(10)を穿設する。熱電対(11)はその接点部(11)を盲細孔(10)内に挿入した後耐熱性充填材(12)で固定され、被覆線(11)が冷却ガス溝(8)より溝外に引出される。

この熱電対(11)の接点部(11)は、第4図に示すようにアロメル及びクロメル各単線の被覆をはがしてスポット溶接で作成されるが、本発明ではこの接点部(11)が盲細孔(10)の耐熱性充填材(12)に埋設されているため、従来のように再被覆を施す必要なくそのまま挿入することが可能となる。

このように熱電対(11)を所定の温度測定点に配置した後黒鉛粉末を含むバインダーによりハーフプレート(4₁)とクーリングプレート(4₂)とを接合し

5

て後バインダーの溶融温度で加熱して一体化する。冷却ガス溝(8)より引出された被覆線(11)は電池スタック(1)に取付けた冷却ガス用マニホールドのシール部より外部に導出されて温度検出端子を構成する。

第3図において(7)は空気極、(6)は水素極を示す。

ト) 効 果

本発明によれば熱電対は、反応ガス流通溝間のリブに穿設した盲細孔内に挿入して耐熱性充填剤中に埋設されると共に、冷却ガス溝を経て外部に引出されるので、反応ガス流を阻害することなく、特にりん酸電解液とは完全に隔離されて腐食による断線を解消し、寿命が著しく改善されると共に測定位置が衝撃、振動により変動することがないなどの利点を有する。従つて電池内温度の正確な検出を可能として電池の安定な制御が達成される。

4. 図面の簡単な説明

第1図は電池スタックの斜断面図、第2図は本発明装置を備えるガス分離板兼用冷却板の分解斜断面図、第3図は同上の要部断面図、第4図は熱電対の斜断面図である。又第5図及び第6図は従来装置

6

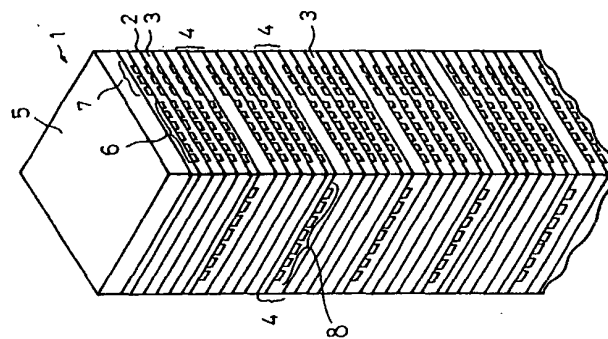
を示すガス分離板の平面図及び要部断面図である。

1:電池スタック、2:単位セル、3:ガス分離板、4:ガス分離板兼用冷却板、6,7:空気及び水素ガスの各流通溝、8:冷却ガス溝、9:リブ、10:盲細孔、11:熱電対、12:耐熱性充填材。

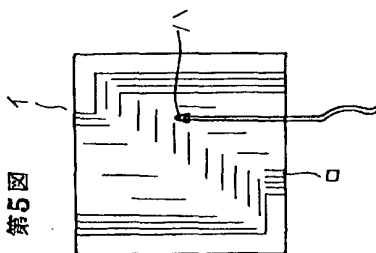
出願人 三洋電機株式会社

代理人 弁理士 佐野 静夫

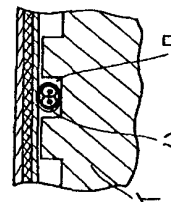
第1図



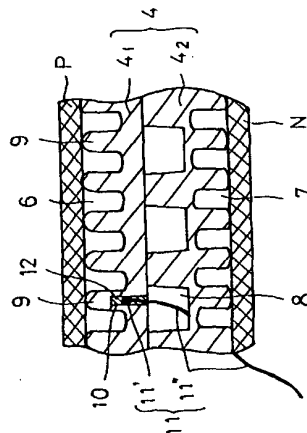
第5図



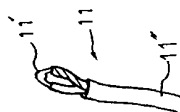
第6図



第3図



第4図



第2図

